

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

Best Available Copy

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000217205 A**(43) Date of publication of application: **04.08.00**

(51) Int. Cl.

B60L 11/14**B60K 6/02****B60K 17/04**(21) Application number: **11295658**(22) Date of filing: **18.10.99**(30) Priority: **16.11.98 JP 10325038**(71) Applicant: **AISIN AW CO LTD**

(72) Inventor:
YAMAGUCHI KOZO
HOTTA YUTAKA
HARA TAKESHI
TAKENAKA MASAYUKI
MAKI KIMIYA
YASUGATA HIROMICHI

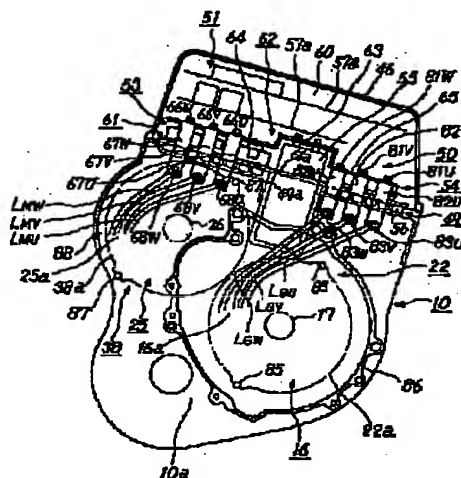
(54) **DRIVE EQUIPMENT**

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the size of a drive equipment and simplify wiring.

SOLUTION: This equipment comprises a motor 16 for a power generator installed on a first axis line, a drive motor 25 installed on a second axis line parallel with the first, a case 10 for the drive equipment, wherein the motor 16 for a power generator and the drive motor 25 are stored, an inverter for the motor for a power generator and the drive motor, and a smoothing capacitor 55 for smoothing the supply voltage of the inverter. The inverter is positioned in the diametrical direction of the motor 16 for a power generator and the drive motor 25 to be mounted in the case 10. The smoothing capacitor 55 has its edge projected to be mounted in the case 10. The inverter can be assembled as a sub-assembly in the case 10.



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1軸線上に配設された発電機モータと、前記第1軸線と平行な第2軸線上に配設された駆動モータと、前記発電機モータ及び駆動モータを収容する駆動装置ケースと、発電機モータ・駆動モータ用のインバータと、該インバータの電源電圧を平滑化する平滑用コンデンサとを有するとともに、前記インバータは、発電機モータ及び駆動モータの径方向に位置させて前記駆動装置ケースに取り付けられ、前記平滑用コンデンサは端部を突出させて前記駆動装置ケース内に取り付けられることを特徴とする駆動装置。

【請求項2】 前記インバータは、互いに分離させて形成され、それぞれ発電機モータ及び駆動モータに近接させて配設された発電機モータ用インバータ部及び駆動モータ用インバータ部から成る請求項1に記載の駆動装置。

【請求項3】 前記平滑用コンデンサの一部は、前記発電機モータ及び駆動モータの共通の接線より内側に位置させられる請求項1又は2に記載の駆動装置。

【請求項4】 前記駆動装置ケースに前記インバータを取り付けるための隔壁が配設され、前記平滑用コンデンサは端部を前記隔壁より発電機モータ側に突出させて取り付けられる請求項1に記載の駆動装置。

【請求項5】 前記隔壁に発電機モータ側に突出させた有底の凹部が形成され、該凹部に前記平滑用コンデンサが収容される請求項4に記載の駆動装置。

【請求項6】 第1軸線上に配設された発電機モータと、前記第1軸線と平行な第2軸線上に配設された駆動モータと、前記発電機モータ及び駆動モータを収容する駆動装置ケースと、発電機モータ用インバータと、駆動モータ用インバータとを有するとともに、前記発電機モータ用インバータ及び駆動モータ用インバータは、発電機モータ及び駆動モータの径方向に位置させ、かつ、互いに隣接させて前記駆動装置ケースに取り付けられることを特徴とする駆動装置。

【請求項7】 発電機モータと、駆動モータと、前記発電機モータ及び駆動モータを収容する駆動装置ケースと、前記発電機モータ及び駆動モータのうちの一方を作動させるための第1のインバータと、前記発電機モータ及び駆動モータのうちの他方を作動させるための第2のインバータと、前記発電機モータ及び駆動モータのうちの一方を第1のインバータと接続する第1のリード線と、前記発電機モータ及び駆動モータのうちの他方を第2のインバータと接続する第2のリード線とを有するとともに、前記第1、第2のインバータは、前記第1のリード線と第1のインバータとを接続し、かつ、前記第2のリード線と第2のインバータとを接続したときの第1、第2のリード線の長さの和が、前記第1のリード線と第2のインバータとを接続し、かつ、前記第2のリード線と第1のインバータとを接続したときの第1、第2

のリード線の長さの和より短くなる位置において、前記駆動装置ケースに取り付けられることを特徴とする駆動装置。

【請求項8】 発電機モータと、駆動モータと、前記発電機モータ及び駆動モータを収容する駆動装置ケースと、前記発電機モータ及び駆動モータのうちの一方を作動させるための第1のインバータと、前記発電機モータ及び駆動モータのうちの他方を作動させるための第2のインバータと、前記発電機モータ及び駆動モータのうちの一方を第1のインバータと接続する第1のリード線と、前記発電機モータ及び駆動モータのうちの他方を第2のインバータと接続する第2のリード線とを有するとともに、前記第1、第2のリード線は、いずれも、発電機モータ及び駆動モータの軸方向における一端側から取り出されることを特徴とする駆動装置。

【請求項9】 前記駆動装置ケース内に駆動モータの動力をディファレンシャル装置に伝達するためのギヤ列を有するとともに、前記第1、第2のリード線のうちの少なくとも一方は、前記ギヤ列の軸方向長さの範囲内における径方向外方において駆動モータ及び発電機モータのうちの少なくとも一方から取り出される請求項8に記載の駆動装置。

【請求項10】 発電機モータと、駆動モータと、前記発電機モータ及び駆動モータを収容する駆動装置ケースと、前記発電機モータ及び駆動モータのうちの一方を作動させるための第1のインバータと、前記発電機モータ及び駆動モータのうちの他方を作動させるための第2のインバータとを有するとともに、前記第1、第2のインバータは、前記駆動装置ケースの上方において、車両の進行方向における前方を下にして傾斜させて配設されることを特徴とする駆動装置。

【請求項11】 発電機モータと、駆動モータと、前記発電機モータ及び駆動モータを収容する駆動装置ケースと、前記発電機モータ及び駆動モータのうちの一方を作動させるための第1のインバータと、前記発電機モータ及び駆動モータのうちの他方を作動させるための第2のインバータとを有するとともに、前記駆動装置ケースに第1、第2のインバータを取り付けるための隔壁が配設され、該隔壁にヒートシンクが形成されることを特徴とする駆動装置。

【請求項12】 前記隔壁は一つの平面上に形成される請求項11に記載の駆動装置。

【請求項13】 前記発電機モータは第1軸線上に、前記駆動モータは前記第1軸線と平行な第2軸線上に配設される請求項7～12のいずれか1項に記載の駆動装置。

【請求項14】 前記第1、第2のインバータは、発電機モータ及び駆動モータの各接線に対して平行な平面に沿って延在させられる請求項7～13のいずれか1項に記載の駆動装置。

【請求項15】 前記第1、第2のインバータは、それぞれ発電機モータ用インバータ及び駆動モータ用インバータである請求項7～14のいずれか1項に記載の駆動装置。

【請求項16】 前記第1、第2のインバータは、それぞれ駆動モータ用インバータ及び発電機モータ用インバータである請求項7～14のいずれか1項に記載の駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、駆動装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、電動車両は駆動装置を備え、該駆動装置には、駆動モータ、発電機モータ、及び前記駆動装置を駆動するためのインバータ装置が配設される。そして、該インバータ装置において、ブリッジ回路によって形成される駆動モータ用インバータを駆動することによって、バッテリーから供給された直流電流を3相の相電流に変換し、該各相電流を駆動モータに供給したり、また、ブリッジ回路によって形成される発電機モータ用インバータを駆動することによって、発電機モータから供給された3相の相電流を直流電流に変換し、該直流電流をバッテリーに供給したりするようになっている。

【0003】 そのために、制御装置が配設され、該制御装置によってパルス幅変調信号を発生させ、該パルス幅変調信号を前記各ブリッジ回路に対して出力し、該各ブリッジ回路のトランジスタをスイッチングするようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前記従来の駆動装置においては、駆動モータに駆動モータ用インバータを、発電機モータに発電機モータ用インバータをそれぞれ接続する必要があるので、駆動装置が大型化してしまう。

【0005】 また、前記駆動モータ用インバータ及び発電機モータ用インバータにおいて、各ブリッジ回路のトランジスタをオン・オフさせたときに発生させられる電圧を安定させるために、各ブリッジ回路に共通の平滑用コンデンサを配設しようとする、各トランジスタと前記駆動モータ及び発電機モータとの間を接続する各リード線が長くなり、配線が複雑になってしまう。

【0006】 そして、特に、二つの異なる軸線上に駆動モータ及び発電機モータが配設される駆動装置においては、前記駆動モータ用インバータ及び発電機モータ用インバータと駆動装置ケースとを一体化する技術がなく、駆動装置が更に大型化してしまう。

【0007】 本発明は、前記従来の駆動装置の問題点を解決して、小型化することができ、配線を簡素化することができる駆動装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 そのために、本発明の駆動装置においては、第1軸線上に配設された発電機モータと、前記第1軸線と平行な第2軸線上に配設された駆動モータと、前記発電機モータ及び駆動モータを収容する駆動装置ケースと、発電機モータ・駆動モータ用のインバータと、該インバータの電源電圧を平滑化する平滑用コンデンサとを有する。

【0009】 そして、前記インバータは、発電機モータ及び駆動モータの径方向に位置させて前記駆動装置ケースに取り付けられ、前記平滑用コンデンサは端部を突出させて前記駆動装置ケース内に取り付けられる。

【0010】 本発明の他の駆動装置においては、さらに、前記インバータは、互いに分離させて形成され、それぞれ発電機モータ及び駆動モータに近接させて配設された発電機モータ用インバータ部及び駆動モータ用インバータ部から成る。

【0011】 本発明の更に他の駆動装置においては、さらに、前記平滑用コンデンサの一部は、前記発電機モータ及び駆動モータの共通の接線より内側に位置させられる。

【0012】 本発明の更に他の駆動装置においては、さらに、前記駆動装置ケースに前記インバータを取り付けるための隔壁が配設され、前記平滑用コンデンサは端部を前記隔壁より発電機モータ側に突出させて取り付けられる。

【0013】 本発明の更に他の駆動装置においては、さらに、前記隔壁に発電機モータ側に突出させた有底の凹部が形成され、該凹部に前記平滑用コンデンサが収容される。

【0014】 本発明の更に他の駆動装置においては、第1軸線上に配設された発電機モータと、前記第1軸線と平行な第2軸線上に配設された駆動モータと、前記発電機モータ及び駆動モータを収容する駆動装置ケースと、発電機モータ用インバータと、駆動モータ用インバータとを有する。

【0015】 そして、前記発電機モータ用インバータ及び駆動モータ用インバータは、発電機モータ及び駆動モータの径方向に位置させ、かつ、互いに隣接させて前記駆動装置ケースに取り付けられる。

【0016】 本発明の更に他の駆動装置においては、発電機モータと、駆動モータと、前記発電機モータ及び駆動モータを収容する駆動装置ケースと、前記発電機モータ及び駆動モータのうちの一方を作動させるための第1のインバータと、前記発電機モータ及び駆動モータのうちの他方を作動させるための第2のインバータと、前記発電機モータ及び駆動モータのうちの一方を第1のインバータと接続する第1のリード線と、前記発電機モータ及び駆動モータのうちの他方を第2のインバータと接続する第2のリード線とを有する。

【0017】そして、前記第1、第2のインバータは、前記第1のリード線と第1のインバータとを接続し、かつ、前記第2のリード線と第2のインバータとを接続したときの第1、第2のリード線の長さの和が、前記第1のリード線と第2のインバータとを接続し、かつ、前記第2のリード線と第1のインバータとを接続したときの第1、第2のリード線の長さの和より短くなる位置において、前記駆動装置ケースに取り付けられる。

【0018】本発明の更に他の駆動装置においては、発電機モータと、駆動モータと、前記発電機モータ及び駆動モータを収容する駆動装置ケースと、前記発電機モータ及び駆動モータのうち的一方を作動させるための第1のインバータと、前記発電機モータ及び駆動モータのうちの他方を作動させるための第2のインバータと、前記発電機モータ及び駆動モータのうち的一方を第1のインバータと接続する第1のリード線と、前記発電機モータ及び駆動モータのうちの他方を第2のインバータと接続する第2のリード線とを有する。

【0019】そして、前記第1、第2のリード線は、いずれも、発電機モータ及び駆動モータの軸方向における一端側から取り出される。

【0020】本発明の更に他の駆動装置においては、さらに、前記駆動装置ケース内に駆動モータの動力をディファレンシャル装置に伝達するためのギヤ列を有するとともに、前記第1、第2のリード線のうちの少なくとも一方は、前記ギヤ列の軸方向長さの範囲内における径方向外方において駆動モータ及び発電機モータのうちの少なくとも一方から取り出される。

【0021】本発明の更に他の駆動装置においては、発電機モータと、駆動モータと、前記発電機モータ及び駆動モータを収容する駆動装置ケースと、前記発電機モータ及び駆動モータのうち的一方を作動させるための第1のインバータと、前記発電機モータ及び駆動モータのうちの他方を作動させるための第2のインバータとを有する。

【0022】そして、第1、第2のインバータは、前記駆動装置ケースの上方において、車両の進行方向における前方を下にして傾斜させて配設される。

【0023】本発明の更に他の駆動装置においては、発電機モータと、駆動モータと、前記発電機モータ及び駆動モータを収容する駆動装置ケースと、前記発電機モータ及び駆動モータのうち的一方を作動させるための第1のインバータと、前記発電機モータ及び駆動モータのうちの他方を作動させるための第2のインバータとを有する。

【0024】そして、前記駆動装置ケースに第1、第2のインバータを取り付けるための隔壁が配設され、該隔壁にヒートシンクが形成される。

【0025】本発明の更に他の駆動装置においては、さらに、前記隔壁は一つの平面上に形成される。

【0026】本発明の更に他の駆動装置においては、さらに、前記発電機モータは第1軸線上に、前記駆動モータは前記第1軸線と平行な第2軸線上に配設される。

【0027】本発明の更に他の駆動装置においては、さらに、前記第1、第2のインバータは、発電機モータ及び駆動モータの各接線に対して平行な平面に沿って延在させられる。

【0028】本発明の更に他の駆動装置においては、さらに、前記第1、第2のインバータは、それぞれ発電機モータ用インバータ及び駆動モータ用インバータである。

【0029】本発明の更に他の駆動装置においては、さらに、前記第1、第2のインバータは、それぞれ駆動モータ用インバータ及び発電機モータ用インバータである。

【0030】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。なお、この場合、エンジン、駆動モータ及び発電機モータを備えた車両、すなわち、ハイブリッド型車両について説明する。

【0031】図1は本発明の第1の実施の形態における駆動装置の断面図、図2は本発明の第1の実施の形態におけるエンジン及び駆動装置の概念図、図3は本発明の第1の実施の形態における駆動装置の第1の概略図、図4は本発明の第1の実施の形態における駆動装置の第2の概略図、図5は本発明の第1の実施の形態における駆動装置の要部断面図、図6は本発明の第1の実施の形態におけるインバータ装置の平面図である。

【0032】図において、11は第1軸線SH1上に配設されたエンジン(E/G)、12は前記第1軸線SH1上に配設され、前記エンジン11を駆動することによって発生させられた回転を出力する出力軸、13は前記第1軸線SH1上に配設され、前記出力軸12を介して入力されたトルクを分配する差動歯車装置としてのプラネタリギヤユニット、14は前記第1軸線SH1上に配設され、前記プラネタリギヤユニット13においてトルクが分配された後の回転が出力される連結部材としての出力軸、15は前記第1軸線SH1上に配設され、前記出力軸14に固定された第1ギヤとしてのカウンタドライブギヤ、16は前記第1軸線SH1上に配設され、伝達軸17を介して前記プラネタリギヤユニット13と連結された発電機モータ(G)である。なお、前記出力軸14は、スリーブ形状を有し、前記出力軸12を包囲して配設される。また、前記カウンタドライブギヤ15はプラネタリギヤユニット13よりエンジン11側に配設される。

【0033】前記プラネタリギヤユニット13は、第1の要素としてのサンギヤS、該サンギヤSと噛(し)合するピニオンP、該ピニオンPと噛合する第2の要素としてのリングギヤR、及び前記ピニオンPを回転自在に

支持する第3の要素としてのキャリアCRから成る。

【0034】また、前記サンギヤSは前記伝達軸17を介して発電機モータ16と、リングギヤRは出力軸14を介してカウンタドライブギヤ15と、キャリアCRは出力軸12を介してエンジン11と連結される。

【0035】そして、前記発電機モータ16は前記伝達軸17に固定され、回転自在に配設されたロータ21、該ロータ21の周囲に配設されたステータ22、及び該ステータ22に巻装されたコイル23から成る。前記発電機モータ16は、伝達軸17を介して入力される回転によって電力を発生させる。前記コイル23は、図示されないバッテリーに接続され、該バッテリーに電流を供給する。

【0036】また、25は前記エンジン11の出力軸12と同軸の第1軸線SH1と平行な第2軸線SH2上に配設され、前記バッテリーに接続され、該バッテリーから電流が供給されて回転を発生させる駆動モータ(M)、26は前記第2軸線SH2上に配設され、前記駆動モータ25の回転を出力する出力軸、27は前記第2軸線SH2上に配設され、前記出力軸26に固定された第2ギヤとしての出力ギヤである。前記駆動モータ25は、前記出力軸26に固定され、回転自在に配設されたロータ37、該ロータ37の周囲に配設されたステータ38、及び該ステータ38に巻装されたコイル39から成る。

【0037】そして、前記エンジン11の回転と同じ方向に図示されない駆動輪を回転させるために、前記第1軸線SH1及び第2軸線SH2と平行な第3軸線SH3上にカウンタシャフト31が配設され、該カウンタシャフト31に第3ギヤとしてのカウンタドリブンギヤ32が固定される。また、該カウンタドリブンギヤ32と前記カウンタドライブギヤ15とが、及びカウンタドリブンギヤ32と出力ギヤ27とがそれぞれ噛合させられ、前記カウンタドライブギヤ15の回転、及び出力ギヤ27の回転が反転されてカウンタドリブンギヤ32に伝達されるようになっている。

【0038】さらに、前記カウンタシャフト31には前記カウンタドリブンギヤ32より歯数が少ない第4ギヤとしてのピニオンドライブギヤ33が固定される。

【0039】そして、前記第1軸線SH1、第2軸線SH2及び第3軸線SH3と平行な第4軸線SH4上に第5ギヤとしての大リングギヤ35が配設され、該大リングギヤ35と前記ピニオンドライブギヤ33とが噛合させられる。また、前記大リングギヤ35にディファレンシャル装置36が固定され、大リングギヤ35に伝達された回転が前記ディファレンシャル装置36によって分配され、前記駆動輪に伝達される。なお、図2及び4において、カウンタドリブンギヤ32及びピニオンドライブギヤ33は、説明の便宜上、互いに位置が逆になっている。また、プラネタリギヤユニット13、発電機モータ16、駆動モータ25、ディファレンシャル装置3

6、及び他のギヤ等によってトルク伝達機構が構成される。なお、前記エンジン11と出力軸12との間には、図4に示されるように、フライホイール91及びダンパ92が配設される。

【0040】この場合、発電機モータ16と駆動モータ25とは互いに平行な軸線上に配設されるので、第1軸線SH1と第2軸線SH2との間における減速比を自由に設定することができる。したがって、前記トルク伝達機構の設計の自由度を高くすることができる。その結果、駆動モータ25及び発電機モータ16を最高の条件下で駆動することが可能になる。

【0041】ところで、10は熱伝導性が良好な金属によって形成された駆動装置ケースであり、該駆動装置ケース10内に前記駆動モータ25及び発電機モータ16を収容する駆動モータ・発電機モータ収容室10aが形成される。また、前記プラネタリギヤユニット13、発電機モータ16、駆動モータ25及びディファレンシャル装置36の各要素、後述される駆動モータ用インバータ53及び発電機モータ用インバータ54の各インバータ、並びに後述されるヒートシンクによって駆動装置が構成される。

【0042】該駆動装置ケース10の上端部に形成された頂壁49の上に制御装置ケースとしてのインバータケース46が配設され、前記頂壁49及びインバータケース46によってインバータ・制御基板収容室60が形成されるとともに、該インバータ・制御基板収容室60に、前記駆動装置を駆動するためのインバータ装置50、及び制御基板57a、57bが配設され、該制御基板57a、57b上に各種の電子部品等が取り付けられる。なお、前記インバータケース46は金属によって形成される。また、前記制御基板57a、57b及び電子部品等によって制御装置51が構成される。

【0043】前記インバータ装置50は、頂壁49にカバー61を介して取り付けられ、図示されないブリッジ回路によって駆動モータ用インバータ部として形成される駆動モータ用インバータ53、図示されない他のブリッジ回路によって発電機モータ用インバータ部として形成される発電機モータ用インバータ54、並びに前記駆動モータ用インバータ53及び発電機モータ用インバータ54に共通に配設された平滑用コンデンサ55から成る。なお、前記駆動モータ用インバータ53によって、発電機モータ16を作動させるための第1のインバータが、発電機モータ用インバータ54によって、駆動モータ25を作動させるための第2のインバータが構成される。

【0044】そして、前記平滑用コンデンサ55は、端部を突出させて、かつ、一部を前記駆動モータ25及び発電機モータ16の共通の接続より内側に位置させて駆動モータ・発電機モータ収容室10aに配設され、図示されない電源の電圧、すなわち、電源電圧を平滑化し、

駆動モータ用インバータ53及び発電機モータ用インバータ54における各ブリッジ回路のスイッチング素子としてのトランジスタをオン・オフさせたときに発生させられる電圧を安定させる。また、前記駆動モータ用インバータ53及び発電機モータ用インバータ54は、互いに分離させて、かつ、互いに隣接させて配設され、前記駆動モータ25及び発電機モータ16の径方向に位置させて駆動装置ケース10に取り付けられる。すなわち、前記駆動モータ用インバータ53及び発電機モータ用インバータ54は、前記駆動モータ25及び発電機モータ16の各接線に対して平行な平面に沿って延在させられる。したがって、駆動装置の軸方向寸法を小さくすることができるので、幅方向における寸法が制約されるハイブリッド型車両、特にFF（フロントドライブ・フロントアクスル）式のハイブリッド型車両に対する駆動装置の搭載性を向上させることができる。

【0045】また、前記頂壁49及びカバー61によって、駆動装置ケース10の開口部を密閉する放熱用のヒートシンクが構成され、該ヒートシンクによって、駆動装置ケース10とインバータケース46との間において隔壁の一部が構成される。そして、前記駆動モータ用インバータ53及び発電機モータ用インバータ54によって発電機モータ・駆動モータ用のインバータが構成される。

【0046】この場合、インバータ装置50は、ヒートシンク上に搭載され、取付部材として機能するカバー61に取り付けられるので、インバータ装置50をサブアッセンブリとして駆動装置ケース10に組み付けることができる。したがって、インバータ装置50の組付工程を独立化することができるだけでなく、インバータ装置50を駆動装置ケース10に組み付ける前に動作確認することができる。

【0047】しかも、前記頂壁49によって隔壁の一部が形成されるので、駆動モータ・発電機モータ収容室10aとインバータ・制御基板収容室60とを区画するために特別の壁材を使用する必要がない。したがって、駆動装置を軽量化することができる。

【0048】そして、前記インバータ装置50において、前記駆動モータ用インバータ53を駆動することによって、前記バッテリーから供給された直流電流を3相の相電流に変換し、該各相電流を駆動モータ25に供給したり、発電機モータ用インバータ54を駆動することによって、発電機モータ16から供給された3相の相電流を直流電流に変換し、該直流電流をバッテリーに供給したりすることができる。

【0049】また、前記隔壁及びヒートシンクは、一つの平面上に形成され、前記駆動モータ用インバータ53及び発電機モータ用インバータ54に対して共用されるので、駆動装置を小型化することができる。

【0050】この場合、前記駆動モータ用インバータ5

3と発電機モータ用インバータ54とが一体にされてインバータ装置50が形成されるとともに、該インバータ装置50と駆動モータ25及び発電機モータ16とが一体にされるので、前記駆動モータ25に駆動モータ用インバータ53を、発電機モータ16に発電機モータ用インバータ54をそれぞれ別々に接続する必要がなくなる。したがって、駆動装置を小型化することができる。

【0051】また、前記頂壁49の上面には溝が形成され、該溝をカバー61によって覆うことにより、媒体流路56が形成される。前記カバー61は、熱伝導性が良好な金属によって形成される。そして、前記媒体流路56と図示されない放熱器との間が連結され、前記媒体流路56に媒体としての図示されない冷却水が流される。前記頂壁49の熱を受けて温度が上昇した冷却水は、前記放熱器に送られ、該放熱器によって冷却される。

【0052】したがって、インバータ装置50及び制御装置51を直接、かつ、十分に冷却することができるだけでなく、駆動装置ケース10を冷却し、駆動モータ・発電機モータ収容室10aを流れる図示されない油を冷却することによって、駆動モータ25及び発電機モータ16を冷却することもできる。この場合、共通の媒体流路56を流れる冷却水によって、駆動モータ用インバータ53及び発電機モータ用インバータ54を冷却することができるので、媒体流路56を簡素化することができる。また、駆動装置ケース10を冷却することによって、駆動モータ・発電機モータ収容室10aを流れる油を冷却することができるので、オイルクーラが不要になるとともに、油路を簡素化することができる。

【0053】なお、前記発電機モータ16のステータ22は、両端が駆動装置ケース10に固定された2本のピン85によって支持され、ステータ22の外周面22aと駆動装置ケース10との間に空間86が形成される。同様に、前記駆動モータ25のステータ38も、両端が駆動装置ケース10に固定された2本のピン87によって支持され、ステータ38の外周面38aと駆動装置ケース10との間に空間88が形成される。したがって、前記空間86、88に油を供給することによって、発電機モータ16及び駆動モータ25を冷却することができる。

【0054】また、前記頂壁49のほぼ中央には、前記平滑用コンデンサ55を収容するために発電機モータ16側に突出させて有底の凹部49aが形成され、前記カバー61のほぼ中央には、前記凹部49aの上部開口と対応させて平滑用コンデンサ55を貫通させるための穴61aが形成される。このように、前記平滑用コンデンサ55は、頂壁49より発電機モータ16側に端部を突出させて凹部49aに収容され、一部が発電機モータ16及び駆動モータ25の共通の接線より内側に位置させられるので、駆動モータ・発電機モータ収容室10aの

デッドスペースを小さくすることができ、駆動装置を小型化することができる。

【0055】前記駆動モータ用インバータ53、発電機モータ用インバータ54及び平滑用コンデンサ55の上には、所定の間隔を置いて主配線基板62が配設される。該主配線基板62は、前記平滑用コンデンサ55の上に位置し、平滑用コンデンサ55と前記バッテリーとの間を端子71、72を介して接続する共通の配線基板部63、前記駆動モータ用インバータ53の上に位置し、前記配線基板部63と駆動モータ用インバータ53との間を接続するモータ用の配線基板部64、及び前記発電機モータ用インバータ54の上に位置し、前記配線基板部63と発電機モータ用インバータ54との間を接続するジェネレータ用の配線基板部65から成る。

【0056】この場合、主配線基板62がほぼ直線状に延在させられるので、主配線基板62を短くすることができる。したがって、L成分を小さくすることができる。しかも、駆動モータ25及び発電機モータ16は平滑用コンデンサ55を介して接続されるので、駆動モータ25と発電機モータ16との間における電力の供給を平滑化することができる。

【0057】前記駆動モータ用インバータ53の出力端子66U、66V、66Wと駆動モータ25の端子68U、68V、68Wとの間に出力バスバー67U、67V、67Wが接続されるとともに、前記発電機モータ用インバータ54の入力端子81U、81V、81Wと発電機モータ16の端子83U、83V、83Wとの間に入力バスバー82U、82V、82Wが接続される。そして、前記駆動モータ25を駆動モータ用インバータ53と接続するために、第1のリード線L_{MU}、L_{MV}、L_{MW}と前記端子68U、68V、68Wとが連結され、前記発電機モータ16を発電機モータ用インバータ54と接続するために、第2のリード線L_{GU}、L_{GV}、L_{GW}と前記端子83U、83V、83Wとが連結される。

【0058】なお、前記第1、第2のリード線L_{MU}、L_{MV}、L_{MW}、L_{GU}、L_{GV}、L_{GW}は、いずれも、駆動モータ25及び発電機モータ16の軸方向における一端側、本実施の形態においては、エンジン11を駆動装置ケース10に取り付けるためのエンジン取付面側から取り出される。

【0059】そして、前記出力ギヤ27の外径は、駆動モータ25の外径より極めて小さいので、出力ギヤ27の外径と駆動モータ25の外径との差によって駆動モータ・発電機モータ収容室10aに形成されるデッドスペースを利用することができる。すなわち、出力ギヤ27、カウンタドリブングヤ32、ピニオンドライブギヤ33及び大リングギヤ35によって、駆動モータ25の動力をディファレンシャル装置36に伝達するギヤ列が構成されるが、該ギヤ列の軸方向長さの範囲内における径方向外方にデッドスペースが形成される。そこで、該

デッドスペースに出力バスバー67U、67V、67W及び端子83U、83V、83Wを配設することによって、前記デッドスペースを有効に利用することができる。

【0060】したがって、第1のリード線L_{MU}、L_{MV}、L_{MW}と前記端子68U、68V、68Wとを連結する作業と、第2のリード線L_{GU}、L_{GV}、L_{GW}と前記端子83U、83V、83Wとを連結する作業とを同じ側で行うことができるので、作業を簡素化することができる。その結果、駆動モータ25及び発電機モータ16の組付性を向上させることができる。しかも、前記第1、第2のリード線L_{MU}、L_{MV}、L_{MW}、L_{GU}、L_{GV}、L_{GW}がエンジン取付面側から取り出され、前記デッドスペースにおいて出力バスバー67U、67V、67W及び端子83U、83V、83Wに接続されるので、駆動モータ・発電機モータ収容室10aのデッドスペースを小さくすることができ、駆動装置を小型化することができる。また、第1、第2のリード線L_{MU}、L_{MV}、L_{MW}、L_{GU}、L_{GV}、L_{GW}が駆動装置ケース10のリヤカバー10b側から取り出されないので、リヤカバー10bを突出させることなく、平坦（たん）に形成することができる。したがって、駆動装置をハイブリッド型車両に搭載したときに、ハイブリッド型車両のサイドメンバとリヤカバー10bとが干渉するのを防止することができる。

【0061】そして、前記制御装置51の図示されない駆動モータ用ベースドライブ回路によってパルス幅変調信号を発生させ、該パルス幅変調信号を前記駆動モータ用インバータ53の各ブリッジ回路の各トランジスタに入力し、該各トランジスタをスイッチングすることによって、前記バッテリーから平滑用コンデンサ55を介して供給された直流電流が各トランジスタのエミッタ・コレクタ間を流れる間に交流電流としての相電流に変換され、該相電流が前記各出力端子66U、66V、66Wから出力バスバー67U、67V、67Wに出力される。したがって、前記駆動モータ25を駆動することによって、前記駆動輪を回転させ、ハイブリッド型車両を走行させることができる。

【0062】また、前記制御装置51の図示されない発電機モータ用ベースドライブ回路によってパルス幅変調信号を発生させ、該パルス幅変調信号を前記発電機モータ用インバータ54の各ブリッジ回路の各トランジスタに入力し、各トランジスタをスイッチングすることによって、前記発電機モータ16により発生させられた相電流は、入力バスバー82U、82V、82Wを介して各入力端子81U、81V、81Wに入力され、各トランジスタのエミッタ・コレクタ間を流れる間に直流電流に変換される。

【0063】ところで、前記頂壁49は、駆動モータ・発電機モータ収容室10aの駆動モータ25側において高く、発電機モータ16側において低くなるように、す

なわち、ハイブリッド型車両の進行方向における前方

(図1における右方)を下にして傾斜させられるとともに、駆動モータ25の上方に駆動モータ用インバータ53が、発電機モータ16の上方に発電機モータ用インバータ54がそれぞれ配設される。そして、駆動モータ用インバータ53における各ブリッジ回路の各トランジスタと前記駆動モータ25との間が出力バスバー67U、67V、67Wによって、発電機モータ用インバータ54における各ブリッジ回路の各トランジスタと前記発電機モータ16との間が入力バスバー82U、82V、82Wによってそれぞれ接続される。したがって、出力バスバー67U、67V、67W及び入力バスバー82U、82V、82Wを短くすることができるので、配線を簡素化することができ、駆動装置のコストを低くすることができるとともに、電力消費量を少なくすることができる。しかも、駆動装置を軽量化することができる。

【0064】ところで、前述されたように、前記駆動モータ用インバータ53及び発電機モータ用インバータ54は、互いに隣接させて配設される。そして、駆動モータ用インバータ53及び発電機モータ用インバータ54は、前記第1のリード線L_{MU}、L_{MV}、L_{MW}と駆動モータ用インバータ53とを接続し、かつ、前記第2のリード線L_{GU}、L_{GV}、L_{GW}と発電機モータ用インバータ54とを接続したときの第1、第2のリード線L_{MU}、L_{MV}、L_{MW}、L_{GU}、L_{GV}、L_{GW}の長さの和が、前記第1のリード線L_{MU}、L_{MV}、L_{MW}と発電機モータ用インバータ54とを接続し、かつ、前記第2のリード線L_{GU}、L_{GV}、L_{GW}と駆動モータ用インバータ53とを接続したときの第1、第2のリード線L_{MU}、L_{MV}、L_{MW}、L_{GU}、L_{GV}、L_{GW}の長さの和より短くなる位置(以下「リード線長さ短縮位置」という。)において、前記駆動装置ケース10に取り付けられる。

【0065】この場合、第1のリード線L_{MU}、L_{MV}、L_{MW}の長さは、ステータ38のステータコイル39のコイルエンドにおいて第1のリード線L_{MU}、L_{MV}、L_{MW}が取り出される取出部25aから端子68U、68V、68Wまでの距離であり、第2のリード線L_{GU}、L_{GV}、L_{GW}の長さは、ステータ22のステータコイルのコイルエンドにおいて第2のリード線L_{GU}、L_{GV}、L_{GW}が取り出される取出部16aから端子83U、83V、83Wまでの距離である。

【0066】このように、前記駆動モータ用インバータ53及び発電機モータ用インバータ54がリード線長さ短縮位置に配設されるので、配線をその分簡素化することができ、駆動装置のコストを低くすることができるとともに、電力消費量を少なくすることができる。しかも、駆動装置を軽量化することができる。

【0067】また、前記駆動装置ケース10及びインバータケース46は、金属によって形成され、電磁的にシールドされた筐(きょう)体を形成する。したがって、

前記駆動モータ用インバータ53及び発電機モータ用インバータ54を作動させるのに伴って、筐体内に電磁波が発生しても、電磁波が駆動装置ケース10外に漏れるのを防止することができる。また、前記第1、第2のリード線L_{MU}、L_{MV}、L_{MW}、L_{GU}、L_{GV}、L_{GW}は、いずれも電磁シールド線から成るので、第1、第2のリード線L_{MU}、L_{MV}、L_{MW}、L_{GU}、L_{GV}、L_{GW}に相電流が流れても、電磁波が発生するのを防止することができる。その結果、図示されないエンジン制御装置、自動変速機制御装置、補機等に電磁波による影響が加わって誤作動等の電磁波障害をもたらすのを防止することができる。

【0068】そして、前記駆動モータ25及び発電機モータ16が駆動モータ・発電機モータ収容室10aに収容され、かつ、前記駆動モータ用インバータ53及び発電機モータ用インバータ54がリード線長さ短縮位置に配設されるので、第1、第2のリード線L_{MU}、L_{MV}、L_{MW}、L_{GU}、L_{GV}、L_{GW}が駆動装置ケース10外に露出することがない。したがって、たとえ、第1、第2のリード線L_{MU}、L_{MV}、L_{MW}、L_{GU}、L_{GV}、L_{GW}に相電流が流れるのに伴ってわずかに電磁波が発生しても、電磁波が駆動装置ケース10外に漏れるのを防止することができる。

【0069】なお、本実施の形態においては、第1のインバータは駆動モータ用インバータ53であり、第2のインバータは発電機モータ用インバータ54であるが、第1のインバータを発電機モータ用インバータとし、第2のインバータを駆動モータ用インバータとすることもできる。

【0070】また、頂壁49が傾斜させられるので、インバータケース46も頂壁49に対応して傾斜させられる。したがって、ハイブリッド型車両のエンジンフード(ボンネット)の傾きに合わせて、発電機モータ16が前側(図1における右側)に、駆動モータ25が後側(図1における左側)に位置するように駆動装置を配設すると、駆動装置の収まりを良くすることができる。その結果、駆動装置を小型化することができる。

【0071】しかも、頂壁49に対応させてインバータ装置50も傾けられるので、駆動装置の重心を低くすることができる。したがって、駆動装置を安定化させることができる。また、インバータ装置50と出力軸12とを近接させることができるので、出力軸12を中心として働く慣性モーメントを小さくすることができる。その結果、駆動装置の耐振性を高くすることができる。

【0072】そして、前記媒体流路56は、ハイブリッド型車両の進行方向における前方が低く、後方(図1における左方)が高くなるので、冷却水をハイブリッド型車両の進行方向における前方側(図1における右方側)から後方側(図1における左方側)に向けて向けて流すように設定すると、媒体流路56内に溜(た)まった空気を、冷却水の流れと共に後方側に送ることができる。

したがって、媒体流路56の後端（図1における左端）にエア抜き穴を形成するだけで、媒体流路56内のエア抜きを容易に行うことができる。また、別のエア抜き構造を配設する必要がなくなる。

【0073】次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。なお、第1の実施の形態と同じ構造を有するものについては、同じ符号を付与することによってその説明を省略する。

【0074】図7は本発明の第2の実施の形態における駆動装置の断面図、図8は本発明の第2の実施の形態におけるインバータ装置の平面図である。

【0075】この場合、発電機モータ16のステータ22は、両端が焼嵌（ば）めによって駆動装置ケース10に固定され、ステータ22の外周面22aと駆動装置ケース10との間に空間は形成されない。同様に、駆動モータ25のステータ38も、両端が焼嵌めによって駆動装置ケース10に固定され、ステータ38の外周面38aと駆動装置ケース10との間に空間は形成されない。

【0076】また、前記駆動装置ケース10の上端部110のほぼ中央には、発電機モータ16側に端部を突出させて平滑用コンデンサ55を収容するための有底の凹部111が形成される。前記平滑用コンデンサ55は、一部が駆動モータ25及び発電機モータ16の共通の接線より内側に位置させられる。そして、上端部110の上面には、前記凹部111に隣接させて溝が形成され、該溝をカバー161、162によって覆うことにより、媒体流路156、157が形成される。前記カバー161、162は、熱伝導性が良好な金属によって形成される。なお、前記上端部110及びカバー161、162によって、駆動装置ケース10の開口部を密閉する放熱用のヒートシンクが構成され、該ヒートシンクによって、駆動装置ケース10と制御装置ケースとしてのインバータケース46との間に配設される隔壁の一部が構成される。

【0077】したがって、媒体流路156、157内を流れる図示されない冷却水によって、インバータ装置50を冷却することができるだけでなく、駆動装置ケース10を介して発電機モータ16及び駆動モータ25を冷却することができる。なお、本実施の形態において、前記媒体流路156、157は、図示されない連絡流路によって接続され、同じ冷却水が流されるようになっているが、各媒体流路を独立に形成し、それぞれ別に冷却水を流すこともできる。

【0078】次に、本発明の第3の実施の形態について説明する。なお、第1の実施の形態と同じ構造を有するものについては、同じ符号を付与することによってその説明を省略する。

【0079】図9は本発明の第3の実施の形態における駆動装置の断面図、図10は本発明の第3の実施の形態におけるインバータ装置の平面図である。

【0080】この場合、駆動装置ケース10の上面の前端部（図7における右端部）には、発電機モータ16側に端部を突出させて平滑用コンデンサ55を収容するための有底の凹部211が形成される。前記平滑用コンデンサ55は、一部が駆動モータ25及び発電機モータ16の共通の接線より内側に位置させられる。そして、駆動装置ケース10の上面の中央部から後端部（図7における左端部）にかけて開口248が形成され、該開口248を覆うようにして放熱用のヒートシンク247が取り付けられる。該ヒートシンク247は、平板状の媒体流路ブロック249及びカバー261から成り、駆動装置ケース10を密閉するとともに、前記凹部211が形成された前端部及びヒートシンク247によって、制御装置ケースとしてのインバータケース46との間に配設される隔壁の一部が構成される。そして、前記媒体流路ブロック249に溝が形成され、該溝を前記カバー261によって覆うことにより、媒体流路256が形成される。前記カバー261は、熱伝導性が良好な金属によって形成される。

【0081】次に、本発明の第4の実施の形態について説明する。なお、第1の実施の形態と同じ構造を有するものについては、同じ符号を付与することによってその説明を省略する。

【0082】図11は本発明の第4の実施の形態における駆動装置の断面図、図12は本発明の第4の実施の形態におけるインバータ装置の平面図である。

【0083】この場合、発電機モータ16のステータ22は、両端が焼嵌めによって駆動装置ケース10に固定され、ステータ22の外周面22aと駆動装置ケース10との間に空間は形成されない。同様に、駆動モータ25のステータ38も、両端が焼嵌めによって駆動装置ケース10に固定され、ステータ38の外周面38aと駆動装置ケース10との間に空間は形成されない。

【0084】また、前記駆動装置ケース10の上端部110の後端部（図9における左端部）には、端部を突出させて平滑用コンデンサ55を収容するための有底の凹部311が形成される。そして、前記上端部110の上面には、溝が形成され、該溝をカバー61によって覆うことにより、媒体流路56が形成される。前記カバー61は、熱伝導性が良好な金属によって形成される。なお、前記上端部110及びカバー61によって、駆動装置ケース10の開口部を密閉する放熱用のヒートシンクが構成され、該ヒートシンクによって、駆動装置ケース10と制御装置ケースとしてのインバータケース46との間に配設される隔壁の一部が構成される。

【0085】次に、本発明の第5の実施の形態について説明する。なお、第1の実施の形態と同じ構造を有するものについては、同じ符号を付与することによってその説明を省略する。

【0086】図13は本発明の第5の実施の形態におけ

る駆動装置の断面図、図14は本発明の第5の実施の形態におけるインバータ装置の平面図である。

【0087】この場合、駆動装置ケース10の上面の前端部（図11における右端部）には、制御装置51を収容するための有底の凹部411が形成される。そして、駆動装置ケース10の頂壁49の中央部から後端部（図11における左端部）にかけて溝が形成され、該溝をカバー61によって覆うことにより、媒体流路56が形成される。前記カバー61は、熱伝導性が良好な金属によって形成される。なお、前記頂壁49及びカバー61によって放熱用のヒートシンクが構成され、該ヒートシンクによって、駆動装置ケース10と制御装置ケースとしてのインバータケース46との間に配設される隔壁の一部が構成される。また、前記制御装置51の制御基板57a、57bは凹部411内においてほぼ鉛直に配設される。

【0088】そして、第1のインバータとしての駆動モータ用インバータ53及び第2のインバータとしての発電機モータ用インバータ54の上には、所定の間隔を置いて主配線基板462が配設される。該主配線基板462は、鉛直方向に延び、平滑用コンデンサ55と図示されないバッテリーとの間を端子71、72を介して接続する共通の配線基板部463、前記駆動モータ用インバータ53の上に位置し、配線基板部463と駆動モータ用インバータ53との間を接続するモータ用の配線基板部464、及び前記発電機モータ用インバータ54の上に位置し、前記配線基板部463と発電機モータ用インバータ54との間を接続するジェネレータ用の配線基板部465から成る。前記各平滑用コンデンサ55は、配線基板部464、465の上方において前記配線基板部463に取り付けられる。

【0089】次に、本発明の第6の実施の形態について説明する。なお、第1の実施の形態と同じ構造を有するものについては、同じ符号を付与することによってその説明を省略する。

【0090】図15は本発明の第6の実施の形態における駆動装置の断面図、図16は本発明の第6の実施の形態におけるインバータ装置の平面図である。

【0091】この場合、駆動装置ケース10の上面の後端部（図13における左端部）には、制御装置51を収容するための有底の凹部511が形成される。そして、駆動装置ケース10の上端部110の中央部から前端部（図13における右端部）にかけて溝が形成され、該溝をカバー61によって覆うことにより、媒体流路56が形成される。前記カバー61は、熱伝導性が良好な金属によって形成される。なお、110及びカバー61によって、駆動装置ケース10の開口部を密閉する放熱用のヒートシンクが構成され、該ヒートシンクによって、駆動装置ケース10と制御装置ケースとしてのインバータケース46との間に配設される隔壁の一部が構成され

る。また、前記制御装置51の制御基板57a、57bは凹部511内において傾斜させて配設される。

【0092】そして、第1のインバータとしての駆動モータ用インバータ53及び第2のインバータとしての発電機モータ用インバータ54の上には、所定の間隔を置いて主配線基板462が配設される。該主配線基板462は、鉛直方向に延び、平滑用コンデンサ55と図示されないバッテリーとの間を端子71、72を介して接続する共通の配線基板部463、前記駆動モータ用インバータ53の上に位置し、配線基板部463と駆動モータ用インバータ53との間を接続するモータ用の配線基板部464、及び前記発電機モータ用インバータ54の上に位置し、前記配線基板部463と発電機モータ用インバータ54との間を接続するジェネレータ用の配線基板部465から成る。前記各平滑用コンデンサ55は、配線基板部464、465の上方において前記配線基板部463に取り付けられる。

【0093】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、駆動装置においては、第1軸線上に配設された発電機モータと、前記第1軸線と平行な第2軸線上に配設された駆動モータと、前記発電機モータ及び駆動モータを収容する駆動装置ケースと、発電機モータ・駆動モータ用のインバータと、該インバータの電源電圧を平滑化する平滑用コンデンサとを有する。

【0094】そして、前記インバータは、発電機モータ及び駆動モータの径方向に位置させて前記駆動装置ケースに取り付けられ、前記平滑用コンデンサは端部を突出させて前記駆動装置ケース内に取り付けられる。

【0095】この場合、インバータをサブアッセンブリとして駆動装置ケースに組み付けることができるので、インバータの組付工程をそれぞれ独立化することができるだけでなく、インバータを駆動装置ケースに組み付ける前に動作確認することができる。

【0096】また、駆動モータに駆動モータ用インバータを、発電機モータに発電機モータ用インバータをそれぞれ別々に接続する必要がなくなるので、駆動装置を小型化することができる。

【0097】また、駆動装置ケースの上端部にヒートシンクが配設されるので、駆動装置ケースを冷却することができる。したがって、駆動装置ケース内を流れる油を冷却することができるので、オイルクーラが不要になる。

【0098】また、前記インバータは、発電機モータ及び駆動モータの径方向に位置させて配設されるので、出力バスバー及び入力バスバーを短くすることができる。したがって、配線を簡素化することができ、駆動装置のコストを低くすることができるとともに、電力消費量を少なくすることができる。しかも、駆動装置を軽量化することができる。

【0099】本発明の更に他の駆動装置においては、発電機モータと、駆動モータと、前記発電機モータ及び駆動モータを収容する駆動装置ケースと、前記発電機モータ及び駆動モータのうち的一方を作動させるための第1のインバータと、前記発電機モータ及び駆動モータのうちの他方を作動させるための第2のインバータと、前記発電機モータ及び駆動モータのうち的一方を第1のインバータと接続する第1のリード線と、前記発電機モータ及び駆動モータのうちの他方を第2のインバータと接続する第2のリード線とを有する。

【0100】そして、前記第1、第2のインバータは、前記第1のリード線と第1のインバータとを接続し、かつ、前記第2のリード線と第2のインバータとを接続したときの第1、第2のリード線の長さの和が、前記第1のリード線と第2のインバータとを接続し、かつ、前記第2のリード線と第1のインバータとを接続したときの第1、第2のリード線の長さの和より短くなる位置において、前記駆動装置ケースに取り付けられる。

【0101】この場合、前記第1、第2のインバータはリード線長さ短縮位置に置かれるので、配線をその分簡素化することができ、駆動装置のコストを低くすることができる。しかも、駆動装置を軽量化することができる。

【0102】そして、前記発電機モータ及び駆動モータが駆動装置ケース内に収容されるので、第1、第2のリード線が駆動装置ケース外に露出することがない。

【0103】したがって、たとえ、第1、第2のリード線に相電流が流れるのに伴って電磁波が発生しても、電磁波が駆動装置ケース外に漏れるのを防止することができる。その結果、エンジン制御装置、自動変速機制御装置、補機等に電磁波による影響が加わって誤作動等の電磁波障害をもたらすのを防止することができる。

【0104】第1、第2のインバータが駆動装置ケースに取り付けられるので、インバータ装置をサブアセンブリとして駆動装置ケースに組み付けることができる。したがって、インバータ装置の組付工程を独立化することができるだけでなく、インバータ装置を駆動装置ケースに組み付ける前に動作確認することができる。

【0105】また、駆動装置ケースの一部によってインバータ装置と駆動装置ケース内とを区画する隔壁が形成されるので、特別の壁材を使用する必要がない。したがって、駆動装置を軽量化することができる。

【0106】本発明の更に他の駆動装置においては、発電機モータと、駆動モータと、前記発電機モータ及び駆動モータを収容する駆動装置ケースと、前記発電機モータ及び駆動モータのうち的一方を作動させるための第1のインバータと、前記発電機モータ及び駆動モータのうちの他方を作動させるための第2のインバータと、前記発電機モータ及び駆動モータのうち的一方を第1のインバータと接続する第1のリード線と、前記発電機モータ

及び駆動モータのうちの他方を第2のインバータと接続する第2のリード線とを有する。

【0107】そして、前記第1、第2のリード線は、いずれも、発電機モータ及び駆動モータの軸方向における一端側から取り出される。

【0108】この場合、第1、第2のリード線を連結する作業を同じ側で行うことができるので、作業を簡素化することができる。したがって、駆動モータ及び発電機モータの組付性を向上させることができる。

【0109】本発明の更に他の駆動装置においては、さらに、前記駆動装置ケース内に駆動モータの動力をディファレンシャル装置に伝達するためのギヤ列を有するとともに、前記第1、第2のリード線のうちの少なくとも一方は、前記ギヤ列の軸方向長さの範囲内における径方向外方において駆動モータ及び発電機モータのうちの少なくとも一方から取り出される。

【0110】この場合、前記ギヤ列における所定のギヤの外径は、駆動モータの外径より極めて小さいので、ギヤの外径と駆動モータの外径との差によって駆動装置ケース内に形成されるデッドスペースを利用することができる。したがって、該デッドスペースにおいて前記第1、第2のリード線のうちの少なくとも一方を駆動モータ及び発電機モータのうちの少なくとも一方から取り出すことによって、前記デッドスペースを有効に利用することができる。その結果、駆動装置を小型化することができる。また、第1、第2のリード線が駆動装置ケースのリヤカバー側から取り出されないので、リヤカバーを突出させることなく、平坦に形成することができる。したがって、駆動装置をハイブリッド型車両に搭載したときに、ハイブリッド型車両のサイドメンバとリヤカバーとが干渉するのを防止することができる。

【0111】本発明の更に他の駆動装置においては、発電機モータと、駆動モータと、前記発電機モータ及び駆動モータを収容する駆動装置ケースと、前記発電機モータ及び駆動モータのうち的一方を作動させるための第1のインバータと、前記発電機モータ及び駆動モータのうちの他方を作動させるための第2のインバータとを有する。

【0112】そして、第1、第2のインバータは、前記駆動装置ケースの上方において、車両の進行方向における前方を下にして傾斜させて配設される。

【0113】この場合、ハイブリッド型車両のエンジンフードの傾きに合わせて、発電機モータが前側に、駆動モータが後側に位置するように駆動装置を配設すると、駆動装置の収まりを良くすることができる。その結果、駆動装置を小型化することができる。

【0114】しかも、インバータ装置も傾けられるので、駆動装置の重心を低くすることができる。したがって、駆動装置を安定化させることができる。また、インバータ装置とエンジンの出力軸とを近接させることがで

きるので、出力軸を中心として働く慣性モーメントを小さくすることができる。その結果、駆動装置の耐振性を高くすることができる。

【0115】そして、インバータ装置と駆動装置ケース内とを区画する隔壁に形成される媒体流路が、ハイブリッド型車両の進行方向における前方が低く、後方が高くなるので、媒体をハイブリッド型車両の進行方向における前方側から後方側に向けて向けて流すように設定すると、媒体流路内に溜まった空気を、媒体の流れと共に後方側に送ることができる。したがって、媒体流路の後端にエア抜き穴を形成するだけで、媒体流路内のエア抜きを容易に行うことができる。また、別のエア抜き構造を配設する必要がなくなる。

【0116】本発明の更に他の駆動装置においては、発電機モータと、駆動モータと、前記発電機モータ及び駆動モータを収容する駆動装置ケースと、前記発電機モータ及び駆動モータのうちの一方を作動させるための第1のインバータと、前記発電機モータ及び駆動モータのうちの他方を作動させるための第2のインバータとを有する。

【0117】そして、前記駆動装置ケースに第1、第2のインバータを取り付けるための隔壁が配設され、該隔壁にヒートシンクが形成される。

【0118】この場合、インバータ装置及び制御装置を直接、かつ、十分に冷却することができるだけでなく、駆動装置ケースを冷却し、駆動装置ケース内を流れる図示されない油を冷却することによって、駆動モータ及び発電機モータを冷却することもできる。したがって、第1、第2のインバータを共通の媒体流路を流れる媒体によって冷却することができるので、媒体流路を簡素化することができ、駆動装置を小型化することができる。また、駆動装置ケースを冷却することによって油を冷却することができるので、オイルクーラが不要になるとともに、油路を簡素化することができる。

【0119】本発明の更に他の駆動装置においては、さらに、前記隔壁は一つの平面上に形成される。

【0120】この場合、前記隔壁は、第1、第2のインバータに対して共用されるので、駆動装置を小型化することができる。

【0121】本発明の更に他の駆動装置においては、さらに、前記発電機モータは第1軸線上に、前記駆動モータは前記第1軸線と平行な第2軸線上に配設される。

【0122】この場合、発電機モータと駆動モータとは互いに平行な軸線上に配設されるので、第1軸線と第2軸線との間における減速比を自由に設定することができる。したがって、トルク伝達機構の設計の自由度を高くすることができる。その結果、駆動モータ及び発電機モータを最高の条件下で駆動することが可能になる。

【0123】本発明の更に他の駆動装置においては、さらに、前記第1、第2のインバータは、発電機モータ及

び駆動モータの各接線に対して平行な平面に沿って延在させられる。

【0124】この場合、駆動装置の軸方向寸法を小さくすることができるので、幅方向における寸法が制約されるハイブリッド型車両、特にFF式のハイブリッド型車両に対する駆動装置の搭載性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態における駆動装置の断面図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態におけるエンジン及び駆動装置の概念図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態における駆動装置の第1の概略図である。

【図4】本発明の第1の実施の形態における駆動装置の第2の概略図である。

【図5】本発明の第1の実施の形態における駆動装置の要部断面図である。

【図6】本発明の第1の実施の形態におけるインバータ装置の平面図である。

【図7】本発明の第2の実施の形態における駆動装置の断面図である。

【図8】本発明の第2の実施の形態におけるインバータ装置の平面図である。

【図9】本発明の第3の実施の形態における駆動装置の断面図である。

【図10】本発明の第3の実施の形態におけるインバータ装置の平面図である。

【図11】本発明の第4の実施の形態における駆動装置の断面図である。

【図12】本発明の第4の実施の形態におけるインバータ装置の平面図である。

【図13】本発明の第5の実施の形態における駆動装置の断面図である。

【図14】本発明の第5の実施の形態におけるインバータ装置の平面図である。

【図15】本発明の第6の実施の形態における駆動装置の断面図である。

【図16】本発明の第6の実施の形態におけるインバータ装置の平面図である。

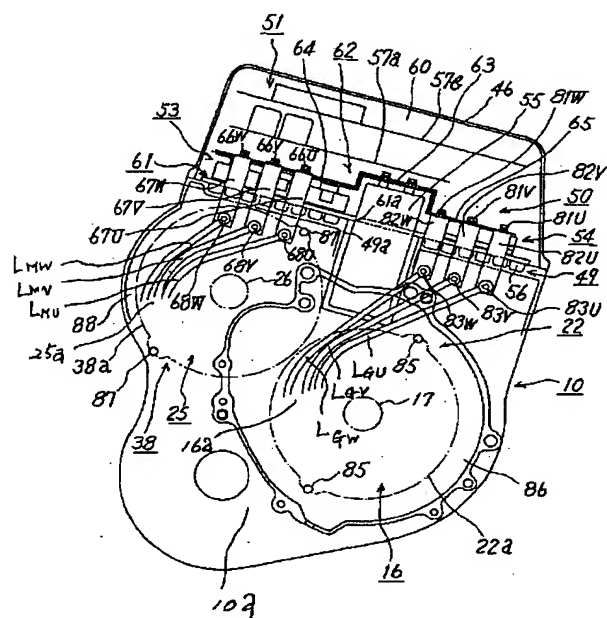
【符号の説明】

- 10 駆動装置ケース
- 13 プラネタリギヤユニット
- 16 発電機モータ
- 25 駆動モータ
- 27 出力ギヤ
- 32 カウンタドリブンギヤ
- 33 ピニオンドライブギヤ
- 35 大リングギヤ
- 36 ディファレンシャル装置

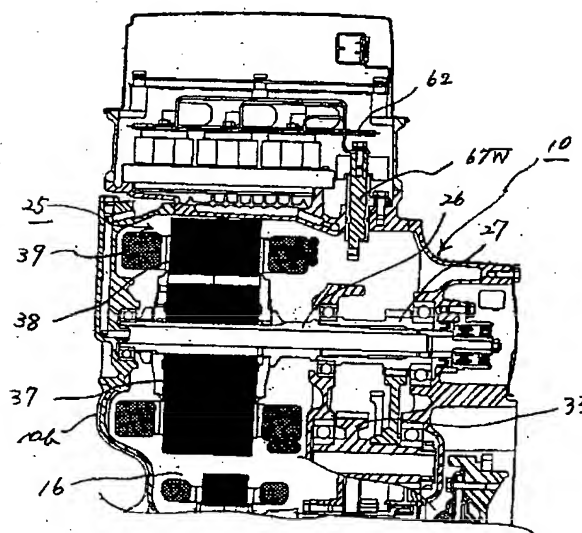
- 49 頂壁
 49a、111、211、311 凹部
 53 駆動モータ用インバータ
 54 発電機モータ用インバータ
 55 平滑用コンデンサ
 61、161、162 カバー

- 110 上端部
 247 ヒートシンク
 LMU、LMV、LMW、LGU、LGV、LGW 第1、第2の
 リード線
 SH1 第1軸線
 SH2 第2軸線

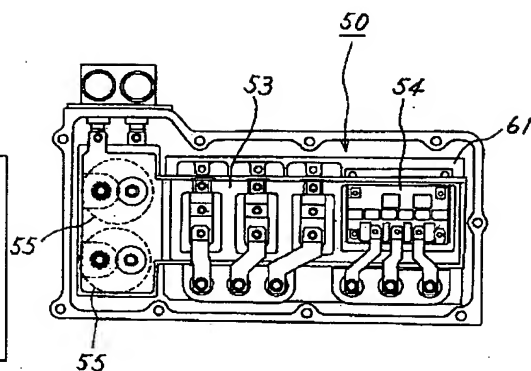
【図1】



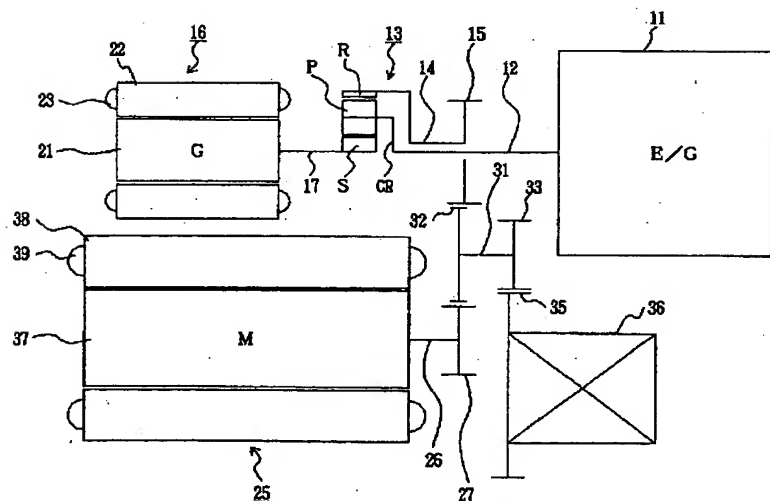
【図3】



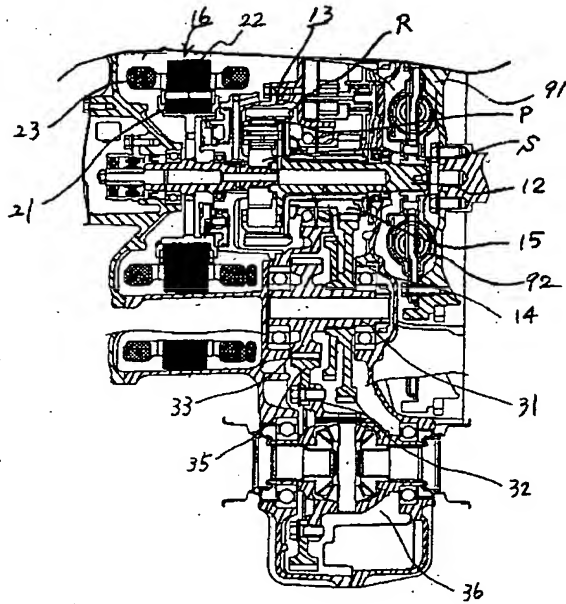
【図12】



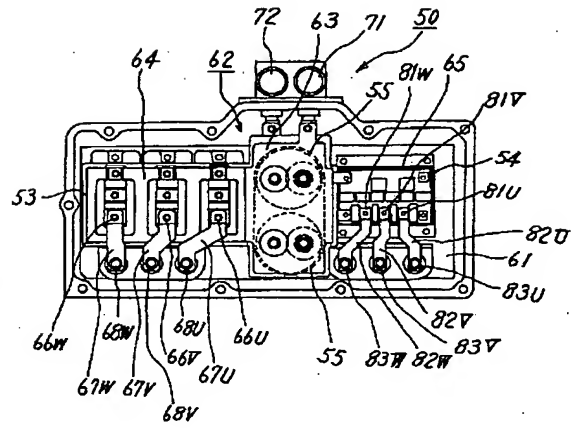
【図2】



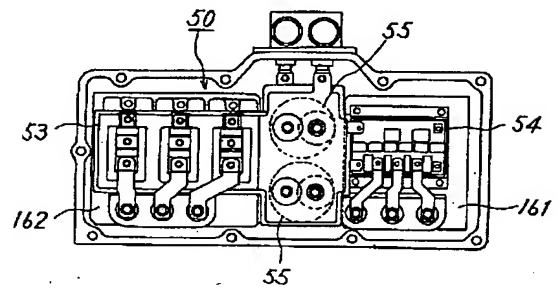
【図4】



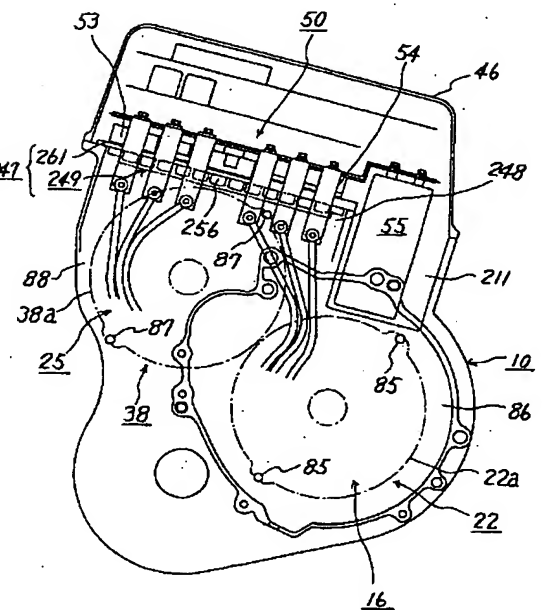
【図6】



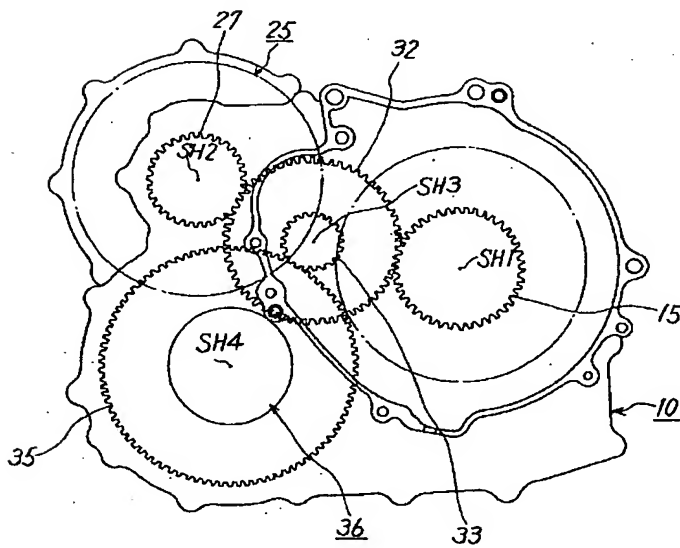
【図8】



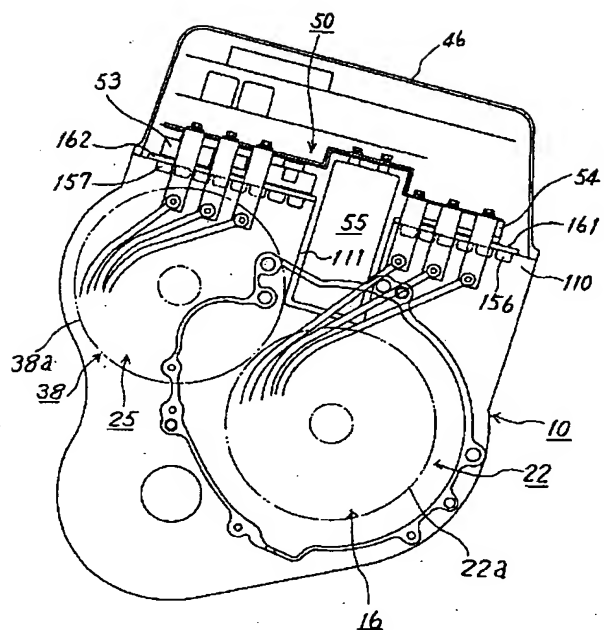
【図9】



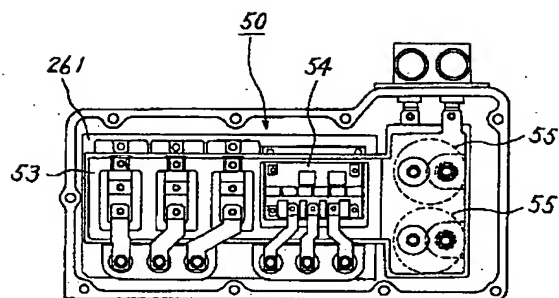
【図5】



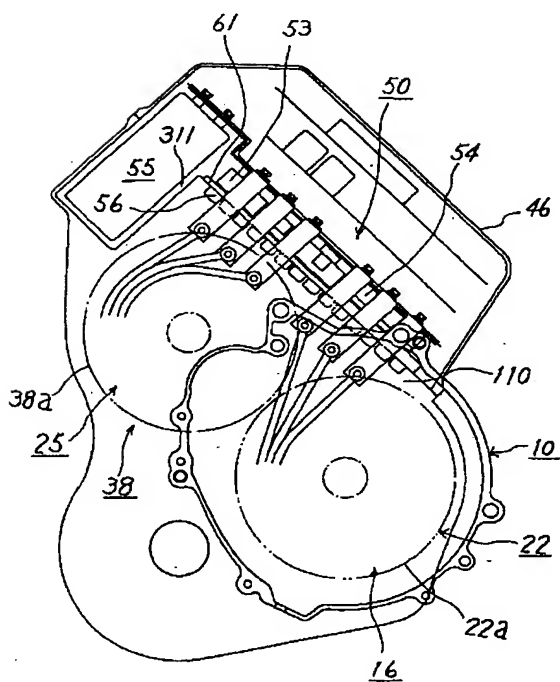
【図7】



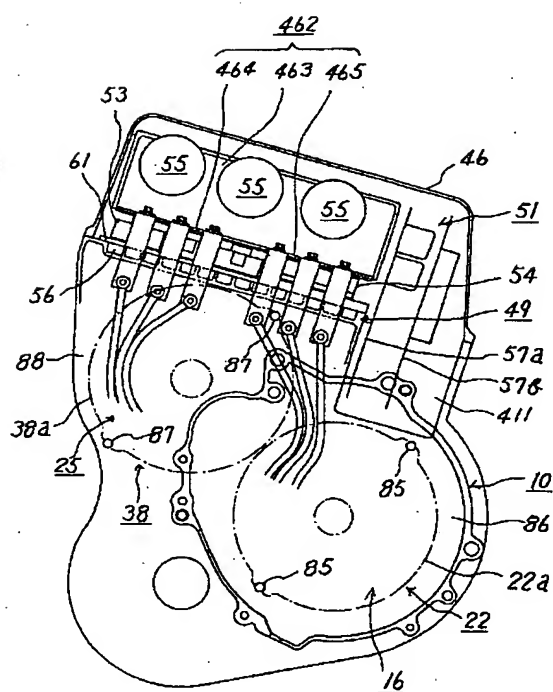
【図10】



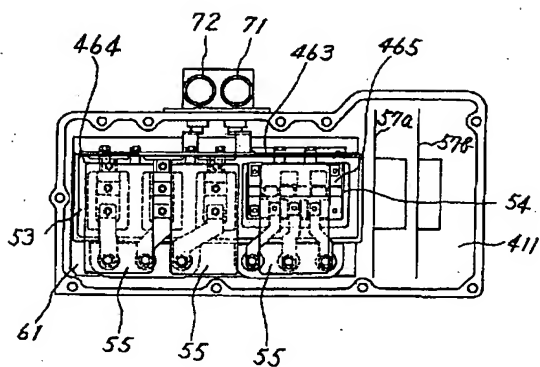
【図11】



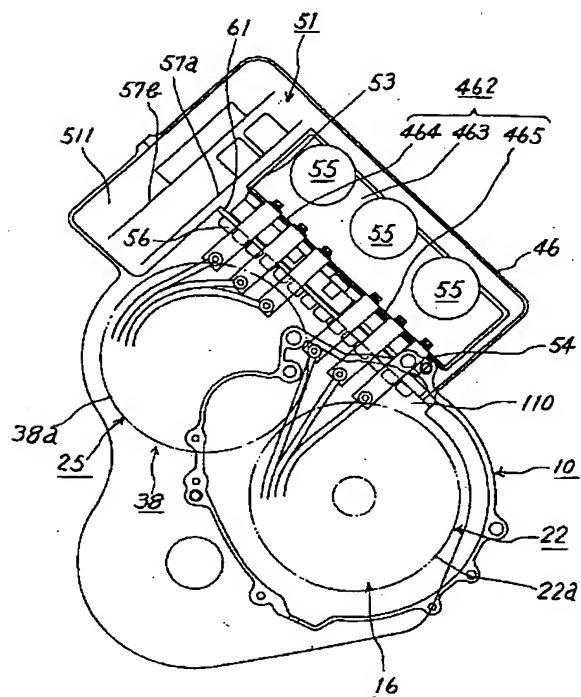
【図13】



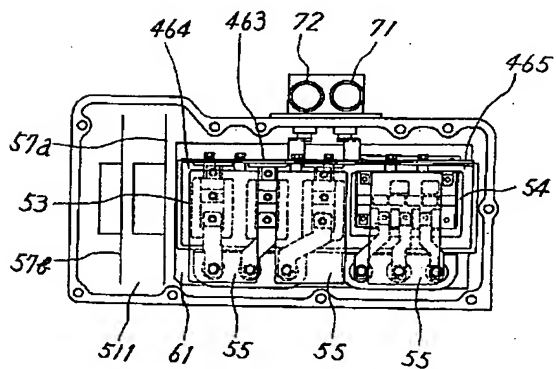
【図14】



【図15】



【図16】



【手続補正書】

【提出日】平成11年10月21日（1999. 10. 21）

【手続補正1】

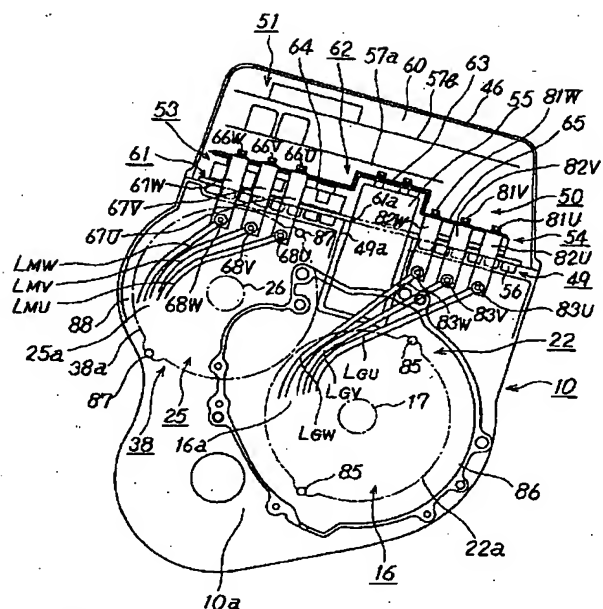
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1

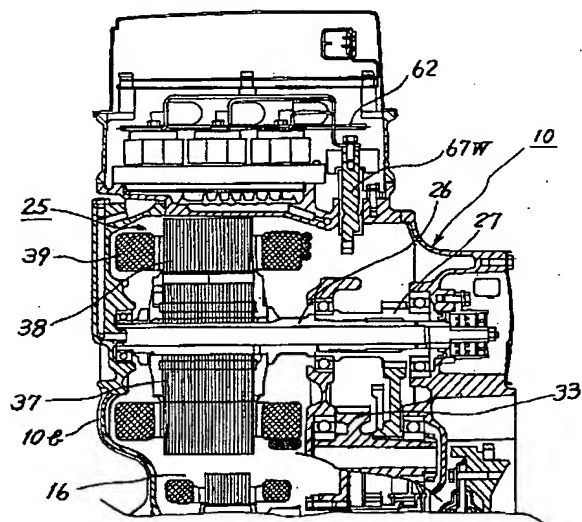
【補正方法】変更

【補正内容】

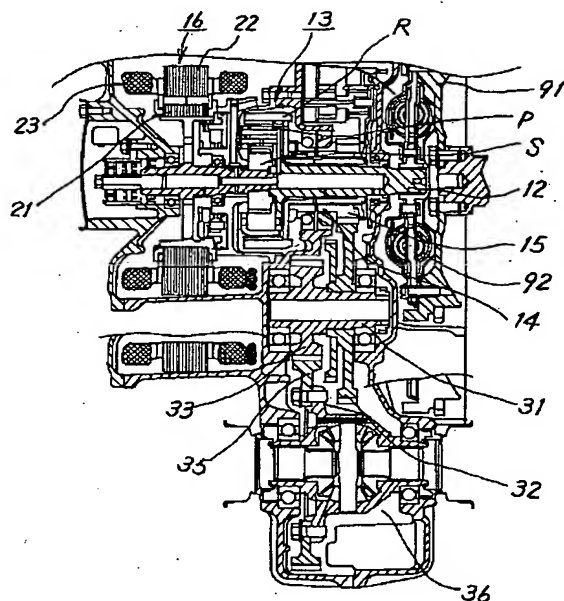
【図1】



【手続補正2】
 【補正対象書類名】図面
 【補正対象項目名】図3
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【図3】



【手続補正3】
 【補正対象書類名】図面
 【補正対象項目名】図4
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【図4】



フロントページの続き

(72) 発明者 原 毅
 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ
 ン・エイ・ダブリュ株式会社内
 (72) 発明者 竹中 正幸
 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ
 ン・エイ・ダブリュ株式会社内

(72) 発明者 牧 公也
 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ
 ン・エイ・ダブリュ株式会社内
 (72) 発明者 安形 廣通
 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ
 ン・エイ・ダブリュ株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.